Aggiornato al 11/2010

manuale installazione ed uso

CONDIZIONATORI D'ARIA PER ARMADI ELETTRICI

Modelli CS - KT

Indice

LEGGERE ATTENTAMENTE E COMPLETAMENTE QUESTO MANUALE PRIMA DI INSTALLARE L'UNITA'

QUESTO MANUALE E' PARTE INTEGRANTE DEL PRODOTTO E DEVE ACCOMPAGNARLO FINO AL SUO SMANTELLAMENTO

Ai sensi delle Direttive CE73/23, 93/68, 89/392, si forniscono le seguenti informazioni:

NOME ED INDIRIZZO DEL DISTRIBUTORE:
MAGUGLIANI S.R.L.
Distribuzione componenti ed attrezzature per l'industria
Via Sacro Monte 3/1
21052 BUSTO ARSIZIO VA

DATI INFORMATIVI DEL MODELLO:
CONDIZIONATORI PER ARMADI ELETTRICI IP54, per applicazione verticale, da parete o orizzontale

ANNO DI COSTRUZIONE:
Indicato sulla targa tecnica dell'unità

COME CONSULTARE IL MANUALE:
Questo documento è costituito da due fascicoli, dei quali il primo riporta informazioni generali valide per tutti i modelli ed il secondo riporta, oltre al codice di identificazione del prodotto, le informazioni relative agli aspetti tecnici dell'unità. Nel caso si rendesse necessaria una integrazione di informazioni del primo fascicolo, esse saranno inserite nella seconda parte.

DESTINATARI DI QUESTO MANUALE:
Proprietario dell'apparecchiatura
Responsabile dell'installazione
Responsabile gestione del prodotto
Responsabile manutenzione ordinaria
Responsabile dello smantellamento

FINALITA' DELLE INFORMAZIONI CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE:
Corretta movimentazione, attuata da personale generico
Corretta installazione, effettuata da personale specializzato
Corretta gestione, effettuata da personale specializzato
Corretta manutenzione, effettuata da personale specializzato
Corretta ordinazione dei ricambi, effettuata da personale specializzato
Corretto smaltimento del prodotto, effettuato da personale specializzato

LIMITE DI UTILIZZO DEL MANUALE:
Si riferisce ad operazioni che richiedono personale professionalmente qualificato.

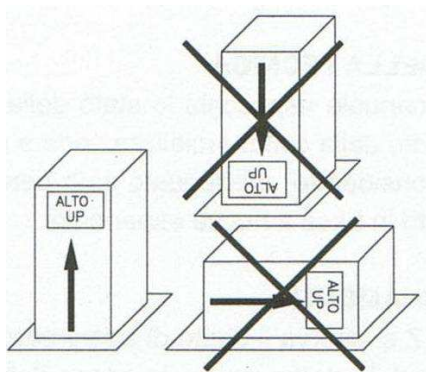
DOVE E COME CONSERVARE IL MANUALE:
All'interno del quadro elettrico o unitamente agli altri fascicoli della macchina utilizzatrice del prodotto, purchè in luogo asciutto e pulito.
In caso di smarrimento o danneggiamento del manuale, richiedere al Distributore un nuovo fascicolo citando il modello ed il numero di serie riportati sulla targa tecnica.

STATO DELLA TECNICA:
Questo manuale rispecchia lo stato della tecnica al momento della commercializzazione e non può essere considerato inadeguato solo perché non aggiornato in base a nuove esperienze.

AGGIORNAMENTI:
Il Distributore si riserva il diritto di aggiornare i prodotti distribuiti ed il relativo manuale senza l'obbligo di aggiornare manuali e prodotti precedenti se non in casi eccezionali. Per richiedere o ricevere eventuali aggiornamenti del manuale di istruzione o integrazioni, che saranno da considerare parte integrante del manuale contattare il Distributore.

IN CASO DI CESSIONE DEL PRODOTTO:
Assicurarsi di consegnare il presente manuale al nuovo proprietario del prodotto

1. DISIMBALLO E CONTROLLO

I prodotti sono spediti con resa franco nostra sede. Tutte le unità sono state singolarmente controllate in ogni loro parte e collaudate prima della spedizione. Controllare immediatamente l'unità appena ricevuta. Fare attenzione se l'unità è stata trasportata nella posizione di trasporto prescritta, in caso contrario segnalarlo sulla bolla del trasportatore. Si consiglia di accettare la merce con riserva di controllo.

Verificare l'assenza di ogni danno o macchia di olio sull'imballo, se presente segnalarlo sulla bolla del trasportatore. Controllare l'imballo, prima di gettarlo, che non contenga documenti o parti di macchina. Ogni danno riscontrato sulla merce, deve essere evidenziato al corriere, a mezzo raccomandata o posta elettronica certificata, entro 8 giorni dal ricevimento. Di ogni danno sostenuto durante il trasporto è responsabile il trasportatore. Il Distributore non potrà rispondere dei danni provocati alla mercanzia dal trasportatore, anche se farà il possibile per assistere il cliente. Questo prodotto non potrà essere reso senza approvazione scritta del Distributore.

Per informazioni, chiarimenti, assistenza, contattare:

MAGUGLIANI S.R.L.
Distribuzione componenti ed attrezzature per l'industria
Via Sacro Monte 3/1
21052 BUSTO ARSIZIO VA
Tel. +39 0331 380044 – 380028
Fax +39 0331 684344
info@magugliani.it

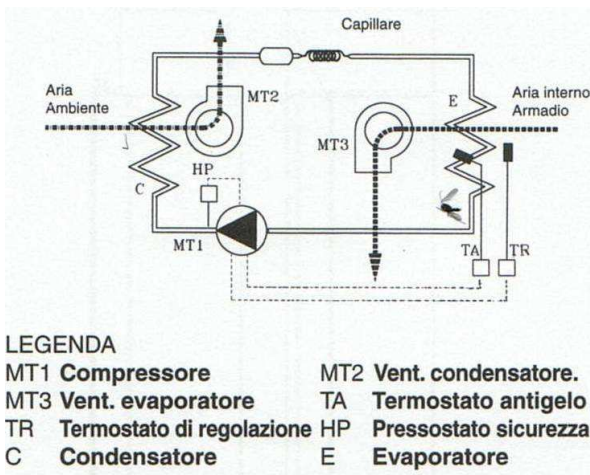
NOTA:
Se il prodotto non deve essere immediatamente installato o deve essere trasportato alla destinazione finale, dopo il controllo, rimetterlo nel proprio imballo ed immagazzinarlo in luogo protetto. Si invita per il rispetto della natura, a recuperare il cartone dell'imballo e separarlo dalla plastica.

2. IDENTIFICAZIONE DELL'UNITA'

Questa unità può essere correttamente identificata attraverso la targa tecnica che contiene i dati principali di funzionamento, essa è appiccicata all'unità. Una copia della targhetta è appiccicata sul presente manuale. Per qualsiasi necessità o informazione relativa all'unità del presente manuale è indispensabile la conoscenza del modello e numero di matricola.

3. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

I condizionatori distribuiti da Magugliani sono unità progettate per il raffreddamento degli armadi elettrici, con grado di protezione IP54 e sono adatti ad operare in ambienti industriali. Il loro uso consente l'eliminazione dei problemi dovuti alle alte temperature (se correttamente dimensionati), allo sporco ed all'umidità presente nell'ambiente. L'unità fondamentalmente costituita da un circuito frigorifero stagno, nel quale circola il refrigerante, è divisa in due sezioni, ermeticamente separate, dove viene trattata l'aria ambiente e l'aria dell'armadio senza che vengano in contatto tra loro.
Il sistema funziona come segue: il compressore comprime il gas frigorigeno, portandolo ad una elevata pressione e temperatura; il gas caldo attraversando il condensatore viene raffreddato e liquefatto cedendo calore all'aria ambiente. Spinto attraverso il capillare, o la valvola termostatica, il

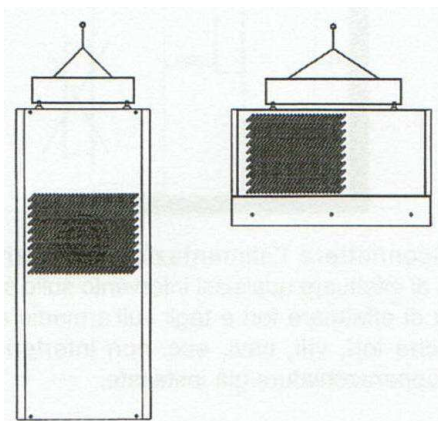
gas liquido subisce una caduta di pressione che lo predispone all'evaporazione che avviene nello scambiatore evaporatore quando entra a contatto con l'aria calda proveniente dall'armadio che viene così raffreddata.

4. PRECAUZIONI

I condizionatori della serie CS sono progettati per operare a parete ed in posizione verticale. I condizionatori della serie KT sono progettati per operare collegati sopra il top dell'armadio elettrico. Per entrambi i modelli il compressore è e deve rimanere sempre in posizione verticale. I condizionatori non possono essere utilizzati o trasportati in posizione diversa da quella per cui sono stati progettati. Se l'unità è stata coricata, con il compressore orizzontale, dopo essere stata rimessa nella corretta posizione è necessario attendere almeno 8 ore prima della accensione. Se sull'unità sono presenti tracce di olio, indice di una perdita di refrigerante all'interno o all'esterno. Controllare attentamente l'apparecchiatura prima dell'accensione ed eventualmente contattare il Distributore per le istruzioni del caso. Non far funzionare l'unità se si riscontra una perdita di refrigerante o olio.

5. CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA

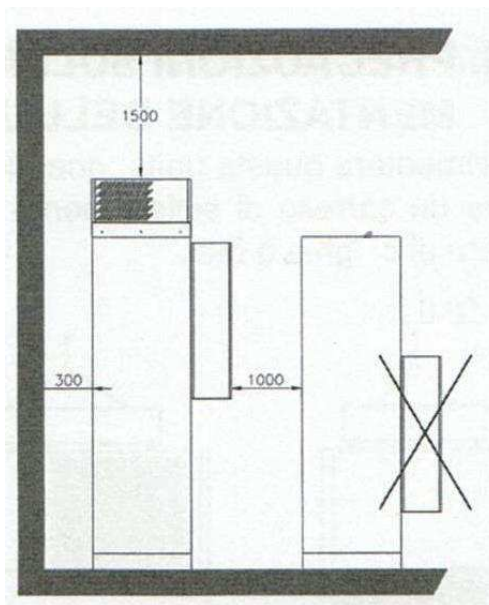
L'installazione e la conduzione di unità per il raffreddamento può essere pericolosa in quanto trattasi di sistema sotto pressione, con componenti elettrici. Solo personale specializzato potrà riparare, controllare o assistere i condizionatori. Il personale non specializzato potrà effettuare la sola pulizia o sostituzione del filtro (ove presente). Tutte le altre operazioni devono essere eseguite da personale esperto e qualificato nella manutenzione di apparati frigoriferi. Prima di intervenire su questa unità osservare le indicazioni di questo manuale, controllare i dati di targa ed ogni altra precauzione per garantire la massima sicurezza.

6. PRECAUZIONI SULLA MOVIMENTAZIONE DELL'UNITA'

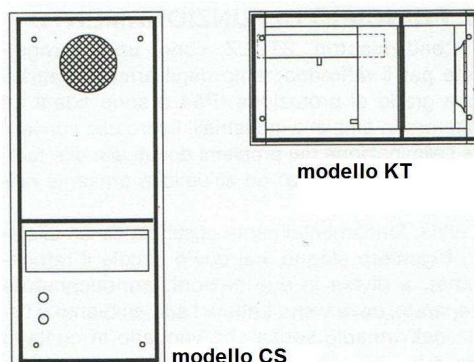
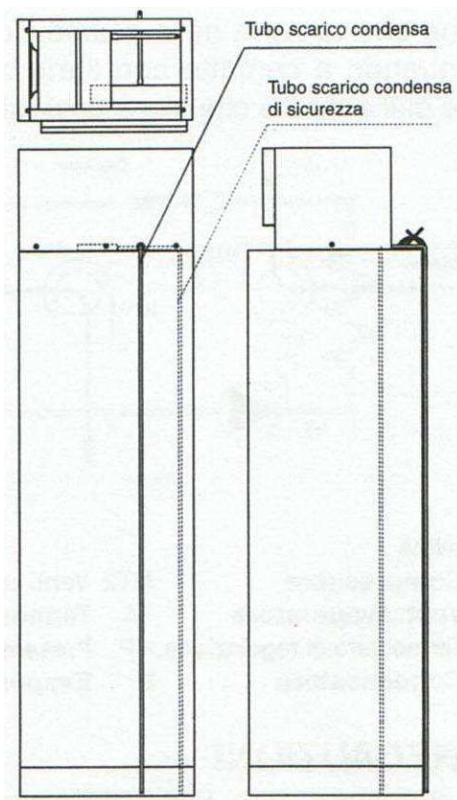
Per movimentare questa unità, quando imballata, utilizzare un carrello di sollevamento o un sistema dotato di cinghie o funi.

Quando non imballati utilizzare golfari di sollevamento con filetto M6 avvitati ai fori predisposti sulla parte superiore dei condizionatori.

7. INSTALLAZIONE

7.1) Disimballare l'unità facendo attenzione a non danneggiare le parti esposte. Verificare che l'imballo prima di gettarlo, non contenga parti o documenti.
Verificare che la tensione di alimentazione sia quella prescritta.

7.2) Accertarsi che:
a) esista lo spazio per una facile applicazione e manutenzione, sia all'interno che all'esterno dell'armadio
b) il grado di protezione dell'armadio sia almeno IP54
c) l'armadio sia pulito internamente
d) l'armadio non sia in prossimità di fonti di calore o flussi di aria calda
e) l'interno dell'armadio consenta una adeguata circolazione di aria, evitando ricircoli
per i condizionatori serie CS osservare le seguenti precauzioni:
f) il condizionatore deve essere installato più in alto possibile
g) se installato su porta assicurarsi che le cerniere sostengano il peso dell'unità
h) che il cavo elettrico non si strappi o si rovini a porta chiusa
i) se la profondità del condizionatore ostruisce la totale apertura della porta, prevedere un fermo per quest'ultima

7.3) Sconnettere l'alimentazione dell'armadio prima di effettuare qualsiasi intervento sullo stesso. Prima di effettuare fori e tagli sull'armadio accertarsi che fori, viti, cavi, ecc, non interferiranno sulle apparecchiature già installate.
Verificare sul condizionatore la dima, in modo da essere sicuri che sia quella corretta per il condizionatore (spesso le dime riportano sulle due facciate del foglio due tipi diversi di condizionatori). Effettuare i tagli sui pannelli dell'armadio, secondo la dima di foratura. Prevedere accorgimenti che evitino che trucioli possano cadere sulle parti elettriche ed elettroniche contenute nell'armadio.

7.4) Predisposti i fori di applicazione, montare i golfari di sollevamento, per maneggiare l'unità.

7.5) Incollare la guarnizione adesiva sul contorno dei fori fatti sull'armadio

7.6) Per i condizionatori da tetto versione KT è necessario srotolare il tubo di scarico condensa di sicurezza, lungo circa 2 metri posizionato all'interno delle feritoie del condizionatore. Questo tubo una volta installato il condizionatore, deve essere portato all'esterno, ad esempio attraverso il fondo dell'armadio elettrico evitando percorsi tortuosi ed in salita.

7.7) Appoggiare il condizionatore all'armadio e fissarlo con le apposite viti.

8. VIBRAZIONI

Il condizionatore non produce particolari vibrazioni in quanto i componenti che le generano sono installati su supporti antivibranti.

9. COMPONENTI MECCANICI

STRUTTURA

E' realizzata in lamiera d'acciaio verniciata a polvere, salvo specifiche diverse, con pannelli autoportanti che rendono estremamente semplice l'accesso ai vari componenti.

10. COMPONENTI FRIGORIFERI

Sono interconnessi tra loro con tubazioni in rame, saldate per assicurare una maggiore tenuta.

10.1) GAS FRIGORIGENO

Il gas utilizzato è R134a (tetrafluoroetano) non è tossico ne infiammabile e non è dannoso per lo strato d'ozono dell'atmosfera.

10.2) COMPRESSORE

E' di tipo alternativo, ermetico.

10.3) CONDENSATORE

E' il componente che consente lo smaltimento del calore del gas refrigerante all'ambiente. E' costituito da un pacco di scambio con tubi in rame ed alette in alluminio.

10.4) FILTRO GAS

E' di tipo misto meccanico/chimico e serve per filtrare il refrigerante che lo attraversa, eliminando nello stesso tempo anche le particelle di umidità.

10.5) VALVOLA TERMOSTATICA O CAPILLARE

E' il componente che provoca la caduta di pressione del refrigerante nella sua corsa verso l'evaporatore.

10.6) EVAPORATORE

E' il componente nel quale avviene la cessione di calore, contenuto nell'armadio, al gas frigorigeno. E' costituito da tubi di rame ed alette in alluminio.

11. MOTORI

11.1) COMPRESSORE

Motore elettrico con rotore a gabbia di scoiattolo, posizionato all'interno del compressore, viene raffreddato dal gas freddo di ritorno dall'evaporatore. E' montato su molle antivibranti per lo smorzamento delle vibrazioni.

11.2) VENTILATORI

Possono essere di tipo diverso a seconda del modello, si distinguono in:
assiali multipala, con rotore esterno su cuscinetti , bilanciato dinamicamente
assiali compatti, su cuscinetti
radiali, con girante in plastica o lamiera, su cuscinetti
Sono realizzato secondo le norme EN 60 335 1. Trattati con speciali materiali plastici anticorrosivi, isolamento in classe B e protezione in classe 1. La protezione dei motori è IP44, secondo DIN 40500 mentre il grado di sicurezza è corrispondente alle norme DIN 30110. La rumorosità è ricavata secondo DIN 45635.

12. COMPONENTI DI COMANDO, CONTROLLO E SICUREZZA

Tutte le apparecchiature vengono controllate e tarate in fabbrica e di norma non sono previste ulteriori regolazioni o interventi. Se per particolari esigenze si rendessero necessarie modifiche sulle tarature degli automatismi, queste dovranno essere eseguite, previo preavviso al Distributore, esclusivamente da personale specializzato sul prodotto. Il condizionatore è dotato di una serie di componenti di controllo e comando che ne garantiscono un corretto funzionamento. L'intervento di uno qualsiasi degli automatismi di sicurezza è indice di anomalia e pertanto è indispensabile che la causa sia rimossa. E' proibito effettuare by-pass elettrici sulle apparecchiature di sicurezza, questo intervento oltre che pericoloso, provoca la decadenza della garanzia.

12.1) PRESSOSTATO DI SICUREZZA PER ALTA PRESSIONE

Arresta il funzionamento del compressore quando la pressione interna al circuito supera il livello di taratura, nei modelli di bassa potenza non è presente.

12.2) PRESSOSTATO DI BASSA PRESSIONE

Arresta il funzionamento del compressore quando la pressione interna è inferiore al valore di taratura, nei modelli di bassa potenza non è presente.

12.3) TERMOSTATO DI REGOLAZIONE

E' di tipo meccanico a carica di gas, ha il bulbo posizionato nel punto di ingresso dell'aria aspirata dall'armadio e ne rileva e controlla la temperatura dando consenso al compressore. Possiede, nei modelli di serie, dei limiti di taratura fissi che limitano il campo di lavoro del condizionatore ai valori di targa. In alcuni modelli il termostato meccanico può essere sostituito da un termostato elettronico, le cui caratteristiche se presente nel condizionatore sono illustrate nella seconda parte del manuale.

12.4) TERMOSTATO ANTIGELO

Di tipo simile a quello di regolazione, ha una taratura che evita la eventuale formazione di ghiaccio sullo scambiatore evaporatore. E' presente nei modelli orizzontali e sulle unità per le quali le prove di funzionamento ne hanno evidenziato la necessità.

12.5) CONTATTORE

Presente nei modelli ove la potenza o i componenti ne richiedono la presenza, comanda i motori tramite operazioni del circuito ausiliario. Conformi alle norme IEC 947-4-1.

12.6) TRASFORMATORE
Nei modelli di elevata potenza viene utilizzato per la trasformazione della tensione di rete a quella degli ausiliari.

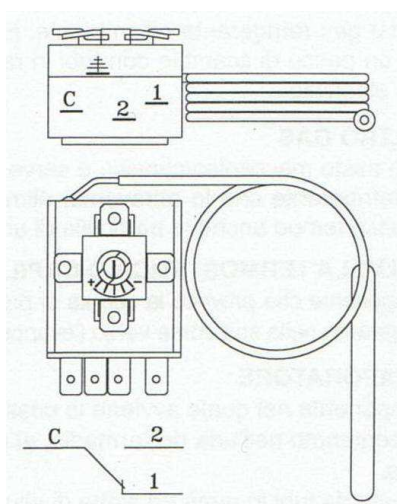
12.7) AUTOTRASFORMATORE
E' presente nei modelli funzionanti con tensione diversa da quella standard. Costruiti secondo le norme EN60742 e CEI 14-6.

12.8) DISPOSITIVO RICHIESTA MANUTENZIONE
Disponibile solo su alcuni modelli. Segnala visivamente e con un segnale libero da tensione la necessità di manutenzione del condizionatore. La segnalazione visiva è data da un pulsante luminoso che permette, una volta premuto, il ripristino delle condizioni iniziali. Il segnale libero da tensione è disponibile con un cavo bipolare supplementare.

13. COLLEGAMENTI ELETTRICI

13.1) Verificare la tensione di rete.
13.2) Togliere tensione prima di intervenire sul sistema.
13.3) Effettuare il collegamento utilizzando i cavi in dotazione all'unità. L'allacciamento alla rete deve avvenire tramite un sezionatore onnipolare o salvamotore, installato a cura dell'installatore, con almeno 3 mm di distanza tra i contatti aperti.
13.4) Verificare che i fili di collegamento, in caso di sostituzione di quelli in dotazione, siano di sezione adatta alla potenza e alla distanza del condizionatore, vedi EN60204.
13.5) Verificare che il circuito di alimentazione del condizionatore sia interrotto in caso di apertura delle porte dell'armadio.
13.6) Solo per versioni senza filtro o diagnostica, collegare il cavo bipolare del segnale libero tensione al dispositivo di interfaccia.

14. AVVIAMENTO

Dare tensione al condizionatore, se la temperatura dell'armadio sarà inferiore alla temperatura impostata sul termostato partirà e funzionerà in continuo il ventilatore del condensatore (quello che fa ricircolare l'aria dell'armadio). Se la temperatura dell'armadio sarà superiore al valore della temperatura impostata sul termostato, partirà il compressore ed il ventilatore esterno (quello del condensatore). Questi funzioneranno fino a quando la temperatura dell'armadio non raggiungerà un valore inferiore alla temperatura impostata sul termostato.
Attenzione!

Evitare fermate e immediate ripartenze. Tra la fermata e la successiva ripartenza devono trascorrere almeno 3 minuti.

15. REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA

Avvertenza: temperature all'interno dell'armadio eccessivamente basse possono causare gravi problemi ai componenti contenuti nello stesso, inoltre è richiesto un aumento dei consumi di energia e la necessità di maggiore potenza di raffreddamento.

La regolazione deve essere effettuata da personale qualificato, tramite un cacciavite agire sul perno del termostato, dopo aver tolto tensione e smontato il coperchio del condizionatore. I condizionatori standard sono dotati di termostato regolabile da 25℃ a 45℃. Per temperature diverse dal campo sopra indicato interpellare il Distributore. Il termostato ha una isteresi di 4℃, pertanto l'avvio del compressore avverrà ad una temperatura superiore di circa 4℃ rispetto a quella di fermata. Dopo la regolazione chiudere il coperchio del condizionatore e ridare tensione.

16. PRIMI CONTROLLI DOPO LA PARTENZA

Controllare che l'aria in uscita del condensatore, in ambiente, defluisca regolarmente senza che venga riaspirata nel condizionatore.

17. SPEGNIMENTO

Per spegnere l'unità togliere tensione al sistema.

18. MANUTENZIONE

E' richiesto un basso grado di manutenzione per questa unità adatta ad operare in ambiente industriale. La mancata manutenzione oltre che a compromettere il funzionamento del condizionatore, fa decadere la garanzia.
Attenzione: prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità accertarsi che questa non sia sotto tensione.

18.1) INTERVALLI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

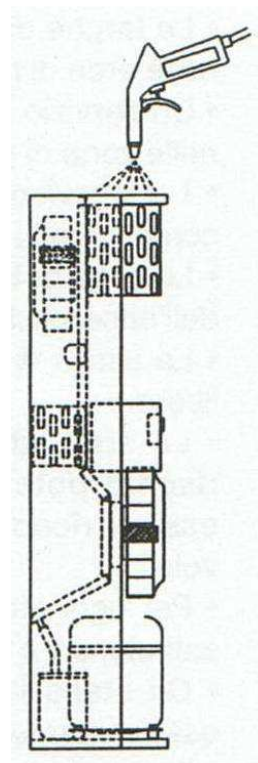
18.1.1) ogni 2 mesi:
Controllare che lo scarico condensa dell'unità sia perfettamente libero e funzionante.
18.1.2) annualmente:
Verificare che le ventole non diano segni di surriscaldamento o di vibrazioni anomale. Verificare che gli scambiatori di calore siano efficienti e non sporchi.
18.1.3) Dopo ogni manutenzione ordinaria o straordinaria verificare la perfetta efficienza dello scarico condensa.

18.2) INTERVALLI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Ogni 3 anni oppure ogni 10.000 ore di funzionamento è suggerita una revisione generale dell'unità che deve essere eseguita presso il laboratori del Distributore.

18.3) COME EFFETTUARE GLI INTERVENTI DI PULIZIA

Unità dotate di filtro aria:
Per pulire qualsiasi componente del condizionatore non utilizzare sostanze acide o caustiche. La pulizia del filtro aria deve essere fatta dopo averlo rimosso dal condizionatore. Nel caso si decida per la sua sostituzione, il nuovo filtro dovrà possedere le stesse caratteristiche di spessore e densità di quello originale. La pulizia dei componenti interni al condizionatore, lato ambiente o lato armadio deve essere effettuata con l'unità a terra per evitare che la sporcizia possa entrare nell'armadio elettrico. Utilizzare aria compressa ad una pressione non superiore a 4 BAR per rimuovere la polvere dagli scambiatori e dalle ventole, eventualmente se sugli scambiatori è presente polvere ed olio utilizzare un liquido detergente e/o sgrassatore nebulizzato sulle parti da pulire, successivamente nebulizzare acqua per sciacquare e soffiare con aria compressa. Asciugare le parti bagnate.

Unità a bassa manutenzione (senza filtro aria):
Per pulire qualsiasi componente del condizionatore non utilizzare sostanze acide o caustiche. La pulizia dei componenti interni al condizionatore, lato ambiente o lato armadio deve essere effettuata con l'unità a terra per evitare che la sporcizia possa entrare nell'armadio elettrico. Utilizzare aria compressa ad una pressione non superiore a 4 BAR per rimuovere la polvere dagli scambiatori e dalle ventole, eventualmente se sugli scambiatori è presente polvere ed olio utilizzare un liquido detergente e/o sgrassatore nebulizzato sulle parti da pulire, successivamente nebulizzare acqua per sciacquare e soffiare con aria compressa. Asciugare le parti bagnate.

19. SOSTE IN INATTIVITA'

Se l'unità rimane per lungo tempo inattiva, è necessario scaricare eventuali residui di condensa ed effettuare una pulizia generale.

20. INFORMAZIONE SUI PERICOLI RESIDUI E LE SITUAZIONI DI EMERGENZA

Questa apparecchiatura è stata progettata limitando al massimo le situazioni di pericolo. Queste situazioni nascono principalmente da un uso improprio del prodotto e dal mancato rispetto delle norme di installazione, uso e manutenzione. Queste informazioni devono essere conosciute e rese note a tutto il personale che opera su questo componente o in prossimità dello stesso.

20.1) NORME DI SICUREZZA GENERALI

Tutto il personale addetto al collaudo alla conduzione e manutenzione del componente, deve essere al corrente delle seguenti norme di sicurezza:
- Le targhe di pericolo devono essere ben visibili nelle aree di potenziale pericolo
- Un servizio di sorveglianza deve essere istituito nelle zone di pericolo
- I supervisori devono mantenere un costante contatto con i controllori
- Le aree di transito, porte e scale, in prossimità dell'apparecchiatura devono essere libere
- Le uscite di emergenza devono essere sempre libere
- Le aree sdrucciolevoli, che costituiscono un rischio potenziale per il personale, devono essere ricoperte da materiale antisdrucciolevole
- Per ogni attività specifica devono essere utilizzati utensili e procedure specifiche
- Gli utensili e gli apparecchi di prova devono essere mantenuti in buone condizioni
- Il personale deve avere una conoscenza dettagliata dei metodi e delle procedure adottate in caso di incendio
- All'insorgere di un focolaio d'incendio devono essere eseguite le seguenti azioni:
- spegnere l'alimentazione elettrica del componente che brucia
- aumentare la capacità di ventilazione per asportare i gas della combustione
- informare l'ufficio responsabile

20.2) PERICOLI DERIVANTI DAL CONTATTO DEL PRODOTTO CON COSE O PERSONE

Non esistono pericoli

20.3) PERICOLI DERIVANTI DA PROBLEMI ELETTRICI

20.3.1) NORME DI SICUREZZA PER APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Le cause dei rischi elettrici sono ben note e la loro prevenzione non è difficile purchè l'attenzione rimanga costante. Per ridurre questi rischi, il personale addetto deve essere informato dei pericoli potenziali ed istruito sull'uso delle procedure di sicurezza.

20.3.2) COMPITI ASSEGNATI AI RESPONSABILI

I responsabili devono essere informati sui rischi potenziali esistenti nel sistema e controllare il personale addetto alle apparecchiature elettriche. Questa azione di controllo consiste nel localizzare possibili condizioni di rischio e nell'indagare sui problemi riscontrati dal personale durante gli interventi di manutenzione. Ogni componente difettoso deve essere riparato o sostituito immediatamente. Il responsabile deve insistere sull'uso delle misure di sicurezza senza tollerare o accettare deviazioni, in quanto ciò può provocare danno alle persone e alle apparecchiature.

20.3.3) ALTA TENSIONE

Il contatto con circuiti in cui passa l'alta tensione può provocare bruciature, causare shock incoscienza e portare anche alla morte per folgorazione delle persone colpite. Ciò può accadere per scarsa conoscenza dei pericoli connessi con l'uso di apparecchiature elettriche. Il danno che in questi casi subisce il corpo umano dipende dalla quantità di corrente, dalla durata e dal percorso della corrente all'interno dell'organismo.

20.3.4) NORME DI SICUREZZA DA RISPETTARE QUANDO L'APPARECCHIATURA E' SPENTA

Disalimentare i circuiti prima di intervenire.
Accertarsi che comunque non sia presente tensione nei circuiti.
Pulire ed asciugare la zona di lavoro.

Rimuovere spinotti, anelli, staffe, o qualsiasi particolare che possa intralciare l'intervento o che possa diventare un potenziale conduttore elettrico.
Scaricare a terra o cortocircuitare i terminali dei condensatori connessi con il circuito disattivato.
Rimuovere i fusibili solo dopo che il circuito è stato disattivato.

20.3.5) NORME DI SICUREZZA DA RISPETTARE QUANDO SI EFFETTUA LA MANUTENZIONE SU APPARECCHIATURA IN TENSIONE
A quanto descritto nei punti 2 3 4 qui sopra indicati aggiungere le seguenti norme:
Il personale non deve operare da solo.
Se possibile usare una sola mano per effettuare il lavoro.
Controllare gli strumenti ed i fili conduttori periodicamente.
Usare solo procedure autorizzate per by-passare gli interlocks.
Accertarsi che il personale assegnato sia perfettamente a conoscenza dei componenti dell'apparato e delle procedure di manutenzione, prima di effettuare l'intervento.
Usare un paio di guanti di protezione.
Aprire tutti i contatti che portano l'alimentazione all'apparecchiatura, prima di rilevare i valori di resistenza.
Verificare che nei circuiti di bassa tensione non sia presente l'alta tensione.
Non usare attrezzi magnetici in prossimità di forti campi magnetici.

20.3.6) NORME DI SICUREZZA DA UTILIZZARE DURANTE L'INTERVENTO
Se non richiesto il funzionamento continuo, il sistema deve essere spento.
Prima di iniziare il lavoro è necessario che:
Sia fatto un controllo sul tecnico manutentore che non porti con se oggetti che possono agire come conduttori.
Sia ispezionata l'area di lavoro affinchè il pavimento sia pulito ed asciutto.
Siano controllati gli attrezzi di lavoro, devono essere adatti all'intervento ed in buono stato onde consentire un intervento in sicurezza.
Gli strumenti di misura siano stati tarati periodicamente.
Siano verificate le procedure di intervento, prima di iniziare il lavoro, controllando lo schema elettrico e prendendo visione mentale di come è strutturato il sistema.
Mentre si effettua la procedura di manutenzione elettrica è necessario che:
Il tecnico sia a conoscenza dei circuiti sui quali è presente l'alta tensione.
Non vengano effettuate misure di resistenza nei circuiti sotto tensione.
Si usi una sola mano per effettuare misure sui circuiti sotto tensione.
Siano messi a terra i terminali degli strumenti prima di effettuare misure con scrupolo i suggerimenti sopra descritti.
L'intervento di manutenzione potrà ritenersi concluso solo quando tutti i componenti sono stati reinstallati ed il prodotto ha riassunto il suo aspetto originale.

20.4) MISURE DI SICUREZZA NEGLI INTERVENTI SUL CIRCUITO FRIGORIFERO
Il refrigerante usato per questa apparecchiatura può essere pericoloso, se non usato correttamente, è pertanto necessario adottare alcune precauzioni quando si maneggia questa sostanza:
Non scaricare, stoccare, usare refrigerante ove siano presenti fiamme vive.
Non è velenoso, ma a contatto con la fiamma viva, la combustione sviluppa gas tossici corrosivi.
Non esporre gli occhi al contatto con il refrigerante che può raggiungere temperature di -40℃.
No esporre la pelle al contatto con il liquido refrigerante. In un evento del genere la lesione deve essere trattata con la stessa metodologia dei congelamenti.
Evitare alte concentrazioni di refrigerante in quanto possono provocare gli stessi effetti del soffocamento. In questo caso la persona deve essere evacuata dalla zona satura e sottoposta respirazione artificiale.
Evitare di brasare o di saldare in presenza di vapori di refrigeranti, non collocare apparecchi di riscaldamento a gas ne radiatori elettrici nei punti ove possano essere presenti vapori di gas refrigeranti.
Non fumare in presenza di vapori di refrigeranti.
Non surriscaldare le bombole del gas, non oltrepassare il limite di riempimento della carica di gas refrigerante riportata sulla targa tecnica.

L'olio dell'impianto di refrigerazione deve essere manipolato con precauzione in quanto può contenere acidi a seguito di una bruciatura del motore, usare quindi guanti, occhiali e abiti di protezione.
Eliminare la pressione in tutto l'impianto frigorifero prima di procedere ad una azione di brasatura o saldatura, la saldatura con il circuito in pressione è estremamente pericolosa a causa del rischio della rottura della tubazione con proiezione di materiale fuso, sotto la pressione del refrigerante.

20.5) PERICOLI DERIVANTI IN CASO DI INCENDIO

Nessun pericolo diretto.
Il gas frigorifero in presenza di fiamma, sviluppa sostanze tossiche e corrosive. Date le relativamente basse quantità di gas contenute nel condizionatore, la prevenzione del rischio è quella di posizionare l'unità in ambienti sufficientemente arieggiati.

20.6) SOSTANZE TOSSICHE

Il gas contenuto in questa unità è di tipo ecologico ed è denominato R134a (tetrafluoroetano).
E' di quantità ridotta ed il circuito frigorifero è completamente sigillato.
Durante il collaudo vengono verificate ed eliminate tutte le perdite superiori a 15 grammi anno.
Il produttore del gas refrigerante dichiara innocue concentrazioni di gas inferiori al 1/1000.
Nel caso l'unità non sia installata in locali arieggiati o di adeguata dimensione e sia evidente una perdita rapida di refrigerante, sarà opportuno allontanare gli operatori ed arieggiare il locale.

20.7) LIQUIDI PERICOLOSI

L'unità non possiede liquidi pericolosi per le persone.
Durante il lavoro il condizionatore produce liquido di condensa che viene scaricato in ambiente, se non dissipato dal dissipatore. E' opportuno che questo liquido sia adeguatamente convogliato onde evitare possibili pericoli alla movimentazione delle persone.

21) SMANTELLAMENTO DELL'APPARECCHIO

Questa unità deve essere smantellata da enti autorizzati.

22) INCONVENIENTI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE POSSIBILE
22.1 NON RAFFREDDA		
.1 Nessun componente funziona	.1 Manca tensione all'unità	.1 Verificare che porte e interruttori siano chiusi
.2 Compressore, ventilatore condensatore e ventilatore evaporatore funzionano	.1 Impianto frigorifero scarico di gas .2 Compressore guasto meccanicamente	.1 Interpellare un tecnico frigorista
.3 Compressore, ventilatore esterno funzionano, ventilatore interno non funziona	.1 Condensatore elettrico ventilatore non funzionante .2 ventilatore evaporatore guasto	.1 Sostituire condensatore elettrico ventilatore .1 Sostituire ventilatore
.4 Ventilatore esterno e ventilatore interno funzionano, compressore non funziona	.1 Guasto protettore termoamperometrico compressore dove presente .2 Guasto del relè o PTC di avviamento del compressore .3 Guasto del condensatore di partenza del compressore dove presente .4 Motore compressore guasto .5 Pressostato di alta pressione guasto .6 Teleruttore compressore dove presente guasto	.1 Sostituire protettore termoamperometrico e verificare efficienza componenti elettrici del compressore .1 Sostituire relè o PTC di avviamento compressore .1 Sostituire il condensatore di partenza .1 Interpellare tecnico frigorista .1 Interpellare tecnico frigorista .1 Sostituire il teleruttore
.5 Ventilatore interno funziona, ventilatore esterno e compressore non funzionano	.1 termostato regolazione guasto o tarato ad una temperatura superiore a quella presente in armadio .2 Termostato antigelo dove presente guasto	.1 Tarare il termostato .2 Sostituire il termostato se guasto .1 Sostituire il termostato antigelo

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE POSSIBILE
22.2 NON RAFFREDDA SUFFICIENTEMENTE		.1 Pulire gli scambiatori di calore
.1 Ventilatore interno funziona, compressore e ventilatore esterno funzionano ad intermittenza	.1 Insufficiente carica di gas nel circuito frigorifero	.1 Interpellare tecnico frigorista per carica di gas
	.2 Guasto valvola solenoide quando presente	.1 Sostituire bobina valvola solenoide
	.3 Intervento termostato antigelo dove presente	.1 Pulire gli scambiatori di calore .2 Verificare termostato antigelo, se guasto sostituire
	.4 Intervento pressostato bassa pressione dove presente	.1 Pulire gli scambiatori di calore .2 Verificare pressostato bassa pressione, se guasto sostituire .3 Interpellare tecnico frigorista per carica di gas
.2 ventilatore condensatore, ventilatore evaporatore funzionano, compressore funziona ad intermittenza	.1 Intervento pressostato alta pressione dove presente	.1 Interpellare tecnico frigorista
	.2 Temperatura ambiente superiore al valore massimo consentito	.1 Arieggiare il locale
	.3 Scambiatore di calore esterno sporco	.1 Pulire scambiatore di calore esterno
	.4 Intervento protettore termico del compressore	.1 Surriscaldamento del compressore pulire scambiatori di calore .2 interpellare tecnico frigorista
	.5 Temperatura dell'aria in armadio superiore al valore massimo consentito	.1 Probabile sottodimensionamento del condizionatore
.3 Ventilatore interno funzionante, ventilatore esterno non funzionante, compressore funzionante ad intermittenza	.1 Condensatore elettrico ventilatore guasto .2 Ventilatore esterno guasto	.1 Sostituire il condensatore elettrico .1 Sostituire il ventilatore
22.3 FORMAZIONE ECCESSIVA DI CONDENSA	.1 Armadio con grado di protezione minore di IP54	.1 Controllare che le guarnizioni dell'armadio siano in buono stato .2 Controllare che le guarnizioni tra armadio e condizionatore siano in buono stato
	.2 Armadio con porte aperte	.1 Chiudere le porte dell'armadio

23. GARANZIA

Il distributore Magugliani s.r.l. garantisce che il prodotto è esente da difetti di qualità.

La garanzia valida una anno copre tutti i componenti dell'unità, a partire dalla data di vendita reperibile sul documento di trasporto o dalla fattura di acquisto, quando opera nelle seguenti condizioni:

1) Con temperature dell'armadio non superiori e non inferiori alle temperature massime e minime consentite
2) In circuiti che non richiedano potenze di raffreddamento superiori alla potenza del condizionatore
3) In ambienti con temperature non superiori o non inferiori alle temperature massime e minime consentite
4) Se installati su armadi con grado di protezione uguale o superiore a IP54
5) Quando le norme del presente manuale sono completamente ed integralmente rispettate

La garanzia non copre i danni causati al condizionatore da:

1) Introduzione nel circuito frigorifero di gas diversi, per quantità o qualità da quello indicato sulla targa del condizionatore
2) Funzionamento dell'unità in ambienti con atmosfera acida o corrosiva o all'aperto
3) Funzionamento dell'unità in ambienti particolarmente aggressivi per umidità, salinità, acidità facilmente riscontrabili in prossimità del mare e di particolari zone industriali
4) Cadute, colpi e rotture dovute a trasporto e movimentazioni errati

Per ogni parte risultata difettosa, nel periodo di garanzia, il Distributore provvederà, a proprio insindacabile giudizio, alla riparazione o sostituzione, nei propri laboratori senza addebito alcuno, dei componenti risultati difettosi. Tutte le altre spese che sorgessero, relativamente alla rimozione, movimentazione, trasporto ed installazione non a carico del cliente.
Gli interventi, anche in garanzia, richiesti dal cliente presso la propria sede, saranno a carico del cliente, ad esclusione dei componenti sostituiti in garanzia.
Ai fini dei termini di garanzia, i prodotti riparati o sostituiti in garanzia, non modificano i tempi di inizio e cessazione della garanzia stessa.
Il Distributore non si assume alcuna responsabilità, oltre a quella di riparare o sostituire i prodotti risultati difettosi e di riconsegnarli in Porto Assegnato (spese di trasporto a carico del cliente).
La garanzia decade con effetto immediato quando il prodotto viene alterato o modificato nella sua struttura o nei suoi circuiti.
E' a carico del cliente, che se ne assume tutte le responsabilità, la corretta messa a terra, l'installazione e l'allacciamento dell'unità in conformità delle normative vigenti.
Il Distributore Magugliani s.r.l. non si assume responsabilità per danni risultati da prodotto difettoso, il cliente è tenuto a verificare il corretto funzionamento del condizionatore per evitare danni ai componenti dell'armadio elettrico su cui è installato.

SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA
Per assistenza tecnica oppure per avere informazioni sui condizionatori contattare:

MAGUGLIANI S.R.L.
Via Sacro Monte 3
21052 Busto Arsizio VA Italy
Tel. +39 0331 380044 / 380028 / 381789 Fax: +39 0331 684344
www.magugliani.it
info@magugliani.it

IMPORTANTE: per l'assistenza tecnica è necessario comunicare il modello, il numero di serie ed il difetto che presenta il condizionatore.

<table>
<tr><td colspan="2">COLLAUDO</td><td rowspan="4">Incollare qui l'etichetta con i dati del condizionatore</td></tr>
<tr><td>Data</td><td>Sigla</td></tr>
<tr><td>Modello</td><td>Matricola</td></tr>
<tr><td colspan="2">Timbro e firma</td></tr>
</table>

il distributore:
MAGUGLIANI S.R.L.
Via Sacro Monte 3
21052 Busto Arsizio VA Italy
Tel. +39 0331 380044 / 380028 / 381789 Fax: +39 0331 684344
www.magugliani.it
info@magugliani.it